

Mehr Experimente und Anleitungen rund um nachwachsende Rohstoffe



Färberkamille

Anleitung:

Herstellung einer Wasserfarbe und Malkreide

Mit den Blüten der Färberkamille kannst du eine goldgelbe Malfarbe herstellen.

Material für die Wasserfarbe:

Frische oder getrocknete Blüten der Färberkamille, Wasser, Alaun, Kochtopf, Gummi arabicum (50 g)

Material für die Malkreide:

Fertige Wasserfarbe von oben, Zeitungspapier, Gips, Klebestreifen

Durchführung:

Koche die Blüten mit wenig Wasser und 1 Teelöffel Alaun 15 Minuten lang. Dann presse die Blüten aus und dicke den farbigen Sud mit Gummi arabicum an, bis er eine Konsistenz hat, mit der du gut malen kannst. Wenn du nach dem Malen noch Farbe übrig hast, kannst du sie in ein Schraubdeckelglas füllen - dort hält sie sich lange.

Die Farbe zu Kreide weiterverarbeiten:

Du kannst aus der Wasserfarbe auch Malkreide herstellen, indem du die Farbe mit Gips (z.B. Modellbaugips) anrührst, bis sich ein Brei gebildet hat. Nun stellst du aus Papier Hüllen (kleine Papierrollen) her, in die der Gipsbrei hineingegossen wird: Schneide aus Papier (z.B. Zeitungspapier) Streifen auf eine Größe von etwa 12 x 20 cm. Wickle sie leicht um einen dicken Stift (z.B. Klebestift), so dass oben rund 2 cm Papier übersteht und klebe die Papierrolle mit einem Klebestreifen zusammen. Das überstehende Ende schlägst du gut ein und klebst auch dieses fest mit Klebestreifen zusammen. Dann kannst du die Hülle vom Stift herunterziehen. Jetzt musst du nur noch den Brei in die Hüllen gießen, mit der Öffnung nach oben in einen Becher stellen und austrocknen lassen. Das dauert je nach Dicke der Hülle etwa 2 Tage.



Mais

Experiment:

Welches Material verrottet?

Wie du sicher weißt, sind bisher die meisten Verpackungen aus Kunststoff. Kunststoffe werden in der Regel aus Erdöl hergestellt. Weil weltweit die Erdölvorräte knapper werden, hat man in den letzten Jahren Kunststoffe entwickelt, die aus erneuerbaren, nachwachsenden Rohstoffen hergestellt sind (Biokunststoffe). Folien für Verpackungen können nun auch aus z. B. Kartoffel- oder Maisstärke erzeugt werden.

Material:

Ein Stück herkömmliche Folie (z. B. Plastiktüte, Frischhalte-Folie), 1 Stück Biokunststoff-Folie (z. B. Bioabfall-Tüte), 1 Stück Zeitungspapier, Schaufel, Schulgarten oder Hochbeet.

Durchführung: Sobald es Frühling und es draußen wärmer geworden ist, kannst du mit diesem Experiment beginnen. Schneide gleich große Stücke aus den 3 Materialien aus (mindestens jeweils 10 cm x 10 cm) und vergrabe sie nebeneinander ungefähr 10 cm tief in der Erde. Achte darauf, dass die Erde stets leicht feucht ist.

Eine andere Möglichkeit wäre, die Materialien mitten in dem Komposthaufen zu vergraben.

Grabe nun alle 2 Wochen die Materialien aus und beschreibe deine Beobachtungen: Wie haben sie sich verändert? Führe das Experiment mindestens 4 Monate fort.

Erklärung:

Das Zeitungspapier und die Biokunststoffolie aus Stärke verrotten im Boden, weil Bodenbakterien dieses Material als Nahrungsquelle nutzen indem sie die chemischen Verbindungen des Materials auflösen. Zeitungspapier besteht aus Zellulose, die aus Holz gewonnen wird. Herkömmliche Kunststoffe können von Bodenbakterien hingegen nicht genutzt werden und verrotten deshalb nicht.

Experiment:

Steckt in Mais Stärke? Finde es heraus!

Mit „Stärke“ ist nicht „Kraft“ gemeint, sondern ein bestimmter Reservestoff, den viele Pflanzen als Energiespeicher in Form kleiner Körner in ihren Zellen bilden. Stärke hat besondere Eigenschaften, die nicht nur der Pflanze nutzen. Sie ist ein vielseitig verwendbarer Rohstoff: Sie sorgt z.B. dafür, dass Pudding steif wird, man kann Biokunststoffe daraus herstellen und in der Papierherstellung wird sie als Beschichtung verwendet. Finde heraus, ob in Mais Stärke steckt.

Material:

Maiskörner, Getreidekörner, Kartoffel, Schneidebrett, Messer, eventuell Kombizange, Lugolsche Lösung in Pipettenflasche, Schutzbrille

Durchführung:

Stelle zunächst Vermutungen auf, worin Stärke enthalten ist und worin nicht.

Setze die Schutzbrille auf. Brich vorsichtig ein Maiskorn mit dem Messer oder besser der Kombizange auf. Gib mit der Pipette ein Tropfen Lugolsche Lösung auf das Innere des Maiskorns. Was beobachtest du?

Schneide ein Stück Kartoffel ab und gib ebenfalls ein Tropfen Lugolsche Lösung darauf. Was beobachtest du?

Das gleiche kannst du mit weiteren Feldfrüchten ausprobieren, z.B. Gurke oder Möhre.

Erklärung:

Färbt es sich blau-schwarz, ist Stärke enthalten. Denn Lugolsche Lösung reagiert chemisch mit Stärkemolekülen, wodurch sie ihre Farbe von Blassgelb zu Dunkel-violett verändert.

Bleibt die Farbe unverändert, ist keine Stärke enthalten.

Experiment:

Im Rohstoff-Test: Verpackungs-Chips

Verpackungs-Chips sorgen in Paketen dafür, dass Ware durch den Transport nicht zu Schaden kommt. Es gibt Verpackungs-Chips, die auf Basis von Erdöl hergestellt werden und solche aus Maisstärke.

Material:

Verschiedene Verpackungs-Chips, Lugolsche Lösung, Schutzbrille, Schneidebrett/Unterlage

Durchführung und Erklärung:

- wie oben -

Anleitung:

Herstellung eines Stärkeklebers

Wenn du mit Papier und Pappe bastelst und dafür Kleber benötigst, kannst du diesen ganz leicht aus Stärke selber herstellen.

Material:

Kartoffelstärke, Wasser, Kochplatte, Messzylinder, Löffel, Holzbrettchen, evtl. Backhandschuhe/Topflappen

Durchführung:

Fülle 60 ml Wasser in das Becherglas und rühre 2 leicht gehäufte Teelöffel Maisstärke hinein. Stelle das Becherglas auf die Kochplatte, schalte sie ein und rühre weiter um. Sobald der Kleber fest wird, nimm das Becherglas von der Kochplatte und stelle es auf das Holzbrettchen. **Achtung heiß:** Glas nur oben anfassen oder Topflappen nehmen. Rühre den Kleber weiter und lass ihn so ein wenig abkühlen. Jetzt kannst Du den Stärke-Kleber verwenden.

Das Becherglas und den Löffel kannst du mit Wasser und einem Schwamm oder einer Bürste reinigen.



Lein / Flachs

Anleitung:

Künstlerfarbe aus Leinöl herstellen

In der Kunst werden häufig Farben aus Leinöl verwendet. Stelle deine eigenen Farben her und male ein schönes Bild.

Material:

Leinöl, einige Stücke bunte Tafelkreide, feine Reibe, Teller zum Anmischen, Pinsel, Malleinwand oder feste Pappe, Leinölseife

Durchführung:

Wähle ein Stück Kreide und zerreibe es mit Hilfe der Reibe auf den Teller. Tropfe anschließend vorsichtig etwas Leinöl auf das Kreidemehl und verrühre es mit dem Pinsel zu einer geschmeidigen gleichmäßigen Masse. Wiederhole den Vorgang nun mit anderen Farben, sodass du eine bunte Auswahl für dein Kunstwerk hast. Nun kannst du die Farben auf der Leinwand testen. Lege anschließend dein Bild für mehrere Tage zum Trocknen aus. Die Pinsel reinigst du am besten mit Leinölseife.

Tipp: Die Leinölfarben kannst du auch für einen Kartoffel- oder Linolstempel verwenden!

Anleitung:

Leinsamen als Heilmittel: Komresse mit Leinschrot

Eine Komresse aus Leinsamen ist in altes Hausmittel bei Beschwerden wie beispielsweise Schwellungen, Entzündungen, Husten, Bronchitis und Gelenkschmerzen.

Material für kleine Auflagen:

1 Tasse Leinsam-Schrot, Wasser, Papier-Teefilter oder Haushaltspapier, 2 Wärmflaschen

Durchführung:

Koche 1 Tasse Leinsamschrot mit ungefähr 250ml Wasser auf, lasse es 10 Minuten quellen und rühre es dabei immer wieder um. Den Brei füllst du in mehrere Teefilter oder faltest kleine Päckchen mit dem Haushaltspapier - die Päckchen drückst du platt und erwärmst sie zwischen zwei Wärmflaschen. Wenn sie angenehm warm geworden sind, legst du sie auf die Körperstelle.

Anleitung:

Leinsamen genascht: Müslikugeln

Leinsamen sind sehr gesund. Hier kannst du leckere Müslikugeln aus ihnen zubereiten.

Material:

30 g Leinsamen, 80 g Haferflocken, 70 g Trockenfrüchte (feingehackt), 50 g gehackte Mandeln, 40 g Kokosraspeln, 100 g Honig, 1 Eiweiß, 1 Päckchen Vanillezucker, Schüssel, Backofen, Backpapier

Durchführung:

Du mischt alle Zutaten der Schüssel zusammen und legst Backpapier auf ein Backrost. Dann heizt du den Backofen auf 175°C vor. Aus der Zutatenmischung formst du kleine Kugeln, die du auf das Backpapier legst und im Ofen ungefähr 15-20 Minuten backst. Nach der Hälfte der Backzeit kannst du die Müslikugeln mit einem weiteren Backpapier abdecken, damit sie nicht zu dunkel werden.

Lass sie dir schmecken!



Raps

Experiment:

Öl- Nachweis in Raps-Samen

Material:

1 Teelöffel Rapssamen, Mörser und Stößel, Löschpapier oder Kaffeefilter

Durchführung:

Gebe die Rapssamen in den Mörser und zerstoße diese vorsichtig mit dem Stößel. Betrachte die aufgebrochenen Rapskörner genau und bearbeite diese solange weiter, bis alle Körner aufgebrochen sind. Nimm dann mit dem Löffel etwas von der Masse ab und drücke diese auf das Löschpapier oder den Kaffeefilter. Halte nun das Papier gegen das Licht. Was beobachtest du? Kannst du es erklären?

Experiment:

Kraftübertragung durch Raps in einem hydraulischen Antrieb

Manche Maschinenteile (z.B. Baggerarme, Bremsen) werden über einen hydraulischen Antrieb bewegt. Das Prinzip ist ganz einfach: Mit Hilfe einer Flüssigkeit, dem Hydrauliköl, wird die notwendige Kraft übertragen.

Material:

2 Einwegspritzen (20 ml), durchsichtiger Kunststoffschlauch (40 cm lang; Durchmesser passend zur Spritze), Rapsöl, Becher

Durchführung:

Fülle den Becher etwa zur Hälfte mit Rapsöl und ziehe eine Spritze mit der Flüssigkeit auf. Verbinde nun den Schlauch mit der Spritze und halte das andere Ende in den Becher. Spritze so viel Flüssigkeit in den Schlauch, bis die Spritze leer ist und der Schlauch sich vollständig mit der Flüssigkeit gefüllt hat. Verbinde dann die andere Spritze mit dem freien Ende des Schlauches und teste den Hydraulischen Antrieb, indem du die Kolben der Spritze abwechselnd drückst. Was kannst du beobachten?

Erklärung:

Das Beispiel zeigt, wie durch Öl Kraft übertragen werden kann. Beim Drücken des Kolbens in die Spritze wird die Kraft gleichmäßig in die Flüssigkeit übertragen. Dadurch wird Druck auf die zweite Spritze ausgeübt und ihr Kolben bewegt sich nach außen. Mit Luft wäre dies nicht möglich, denn Gase lassen sich zusammenpressen. Flüssigkeiten hingegen nicht: Ihr Volumen kann durch den Druck nicht verkleinert werden.

Anleitung:

Öllampe aus Rapsöl bauen

Als es früher noch kein elektrisches Licht gab, wurden oft Öl aus Pflanzen als Lampenöl verwendet, um Zimmer zu beleuchten.

Material:

Marmeladenglas mit Schraubverschluss, Streifen Baumwollstoff (ca. 2 cm x 15 cm), Handbohrer, Schere, Rapsöl, Feuerzeug

Durchführung:

Bohre in den Deckel des Marmeladenglases ein Loch und Rolle den Baumwollstoff zu einem Docht. Fädle den Docht in das Loch, sodass dieser an dem einen Ende bis zum Boden des Glases reicht, das andere Ende ragt etwa Fingerbreit über den Deckel hinaus. Schraube nun das Marmeladenglas auf und befülle es bis zur Hälfte mit Rapsöl. Verschließe anschließend das Glas. Sobald du erkennen kannst, dass der Docht sich mit Rapsöl vollgesogen hat, kannst du die Lampe entzünden.

Achtung: Die Lampe solltest du nur unter Aufsicht brennen lassen! Vorsicht: Der Metalldeckel kann heiß werden!

Anleitung:

Rapsbad

Rapskörner bestehen fast zur Hälfte aus Rapsöl, deshalb kann man sie gut erwärmen und diese Wärme speichert sich darin lange. Das Eintauchen und Bewegen von Händen und Unterarmen in einem warmen Bad aus Rapskörnern entspannt, tut den Gelenken gut und schmeichelt der Haut. Probiere es aus!

Material:

1 ausreichend große Schüssel oder Plastikwanne, etwa 5 Kilo Rapssaat*, 1 Baumwollbeutel, Backofen oder Mikrowelle

Durchführung:

Fülle einige Kilo Raps in den Baumwollbeutel, knote diesen zu und lege ihn in Backofen oder Mikrowelle, wo du die Rapskörner auf 40-50°C erwärmst. Fülle dann die Rapskörner entweder in eine Schüssel/Wanne um oder lasse ihn im Beutel und tauche deine Hände dort hinein und bewege sie.

* Bezugsquelle: Landhandel oder z.B. www.herbalind.com



Wilde Malve

Anleitung:

Malen mit Malveblüten

Mit den Blüten der Malve kannst du direkt auf Leinwand oder Papier malen oder drucken. Du kannst auch anders farbige Blüten hinzunehmen. Probiere es aus und reibe mit den Blüten direkt auf das Papier oder die Leinwand.

Material:

Frische Blüten von Wilder Malve und anderen Pflanzen (z.B. Ringelblume, Rose, Sonnenblumen, Stiefmütterchen)

Anleitung:

Blütensalz mit Wilder Malve

Mit den Blüten der Malve kannst du ein schmackhaftes, schön anzuschauendes Blütensalz herstellen.

Material:

Frische Malvenblüten, Meersalz, Mörser

Durchführung:

Ernte frische Blüten von der Wilden Malve. Nimm nur solche, die unversehrt und sauber sind. Trockne die Blüten, indem du sie z. B. auf einem flachen Teller an einen sonnigen, warmen Ort stellst. Schneller geht es, wenn du sie bei geringer Wärme und bei geöffneter Tür im Backofen trocknest. Wenn die Blüten getrocknet sind, gibst du sie zu gleichen Teilen zusammen mit dem Meersalz in den Mörser. Dann zermörserst du die Salz-Blüten-Mischung so fein, wie du es magst. Fertig ist das Blütensalz.

So ein Blütensalz kannst du auch mit anderen essbaren Blüten herstellen - z. B. Ringelblume, Kapuzinerkresse oder auch mit Petersilie.



Durchwachsene Silphie

Beobachtung:

Wachstum der Energiepflanze

Die Durchwachsene Silphie ist eine kräftig wachsende Pflanze, die eine Höhe von 2 bis 3 Metern erreicht. Führe ein Tagebuch über ihre Entwicklung.

Material:

Schreibblock, Stift, Zollstock oder Maßband

Durchführung:

Fertige eine Tabelle an mit folgenden Spalten:

- **Datum** - hier trägst du das Datum des Tages ein.
- **Höhe** - hier trägst du die gemessene Höhe in Zentimeter (cm) ein (Achtung: miss stets denselben Stängel!).
- **Unterschied** - hier errechnest du, um wie viele Zentimeter der Stängel seit der vorherigen Messung gewachsen ist.
- **Blüten** - hier trägst du die Anzahl der gelben Blüten ein.
- **Insekten** - hier trägst du die Anzahl und die Art der Insekten ein, die du an der Pflanze gesichtet hast

Beginne mit deinen Aufzeichnungen, sobald die Pflanze etwa 10 cm aus dem Boden herausgewachsen ist. Du brauchst deine Beobachtungen nicht täglich aufzuzeichnen aber alle paar Tage wäre gut. Notiere am Schluss auch, wann die Stängel der Pflanze im Spätherbst absterben.

- Was fällt dir auf, wenn du dir deine Messungen anschaust?
- Ist die Silphie eine bei den Insekten beliebte Pflanze?
- Welche Insekten hast du am häufigsten an der Silphie beobachtet?

Tip: Wenn ihr ein Insektenhotel im Schulgarten aufgestellt habt, ist eine Anpflanzung von Silphien in der Nähe eine sinnvolle Sache. Auf folgender Homepage findest du Tipps, was du beim Bau eines Insektenhotels beachten musst: <https://llh.hessen.de/pflanze/freizeitgartenbau/garten-wissen/nisthilfen-fuer-insekten/>

Recherche:

Mach dich schlau: Was ist Biogas?

Die Durchwachsene Silphie ist eine Energiepflanze, die angebaut und geerntet wird, um sie in einer Biogasanlage zu vergären und dadurch Biogas zu erzeugen. Vielleicht hast du schon einmal eine Biogasanlage gesehen?

Schau dir im Internet an, wie Biogasanlagen aussehen!

Biogas ist ein Energieträger. Das bedeutet, dass wir damit Maschinen antreiben, Strom und Wärme herstellen können. Biogas ist ein erneuerbarer Energieträger, das heißt man kann ihn stets aufs Neue herstellen.

Biogas wird nicht nur aus Energiepflanzen hergestellt, sondern auch aus Gülle, Mist und Bioabfällen.

Schau dir die „Sendung mit der Maus“ zum Thema Biogas an!

<https://www.wdrmaus.de/filme/sachgeschichten/biogas.php5>